Lane Medical Library

Über
marktpolizeiliche Milchuntersuchungen.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät

der Königl. Universität Greifswald

am

Dienstag, den 21. März 1899

Mittags 1 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Fritz Fuchs

aus Kreuzburg, Ob.-Schl.

Opponenten:

Herr Dr. med. Wilhelm Willig.

Herr Drd. med. Ernst Reimann.

Greifswald.

Hans Adler, Buchdruckerei

1899.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0034

Seiner lieben Mutter und Schwester

in Dankbarkeit und Treue

gewidmet

vom

Verfasser.

Die Milch ist das Sekret der Brustdrüsen der weiblichen Säugetiere und ist vornehmlich characterisiert durch das Vorhandensein von drei ihr allein zukommenden Stoffen, dem Casein, dem Butterfett und dem Milchzucker. Ausserdem besitz die Milch der verschiedenen Tiergattungen andere, an Menge von einander abweichende, wichtige Substanzen, vor allem mineralische Bestandteile und Salze.

Für den Menschen ist die Kuhmilch von grösster Bedeutung und sie ist wegen ihrer nahrhaften Bestandteile eines der besten Nahrungsmittel. Es kommen nämlich auf 10 Teile Albuminate ungefähr 10 Teile Fett und 20 Teile Zucker. Die Kuhmilch selbst besteht aus 85,7 % Wasser und 14 % festen Bestandteilen. Sie ist neben dem Fleisch das wichtigste und verbreiteste aller animalischen Nahrungsmittel. Für die kleinen Kinder bildet sie sehr oft Jahre hindurch in Vertretung der Muttermilch nach einigen Modificationen, die sie für den kindlichen Organismus erträglicher machen, die ausschliessliche Nahrung. Selbst Erwachsene können einige Tage ausschliesslich mit Milch ernährt werden. Drei Liter Milch genügen für einen Erwachsenen

als Nahrung für den ganzen Tag, da sie ungefähr 105 gr Eiweiss, 119 gr Fett und 140 gr Milchzucker enthalten, und somit schon beträchtlich das Quantum des Erhaltungseiweisses von 85 gr übersteigen.

Diese Eigenschaften der Milch haben sie auch zu einem der grössten Verkaufsartikel auf dem Markte gemacht. Hätte die Milch nur diese Vorzüge, so würde ihr Preis als Marktwaare bei weitem den jetzt üblichen übersteigen, da man für 39—45 Pfg. die bereits oben erwähnte Menge von Eiweiss, Fett und Zucker erhält, was bei keinem anderem Nahrungsmittel der Fall ist.

Den im Verhältnis zur Menge von Nährwert geringen Preis der Milch veranlassen andere Factoren, die sie als Marktartikel in ihrem Werte bedeutend herabsetzen. Einmal geht sie ausserordentlich rasch unter der Einwirkung von Mikroorganismen Zersetzungen ein, die ihren Genuss ungeeignet machen. Zweitens kann die Milch besser gefälscht werden wie jedes andere Nahrungsmittel. Drittens ist sie zur Verbreitung pathogener und infectiöser Bakterien besonders geeignet.

Damit doch die Milch als Marktartikel bei ihrem geringem Preise dem Verkäufer grössere Vorteile entspriessen lässt, werden sehr oft Fälschungen vorgenommen, die darauf hinaus gehen, das Quantum der Marktwaare zu vergrössern oder den teueren Bestandteil (das Fett, Rahm) abzusondern, was auf folgende Weise hervorgerufen werden kann. 1) Die

Milch wird mit Wasser versetzt. 2) Die Milch wird abgerahmt. 3) Beide Manipulationen werden zugleich vorgenommen.

Durch diese Verfälschungen der Milch wird der Käufer nicht nur finanziell geschädigt, sondern er läuft auch Gefahr, Schaden an seiner Gesundheit zu nehmen. Ausser diesen drei Hauptverfälschungen der Milch wird oft von intelligenteren Verkäufern die leichte Zersetzlichkeit der Milch durch Versetzen mit chemischen Mitteln herabzusetzen gesucht. Dies geschieht vor allem durch Natron bicarbonicum oder Borax und durch Wasserstoffsuperoxyd. Diese eben genannten Mittel dürfen nicht als Conservierungsmittel der Milch geduldet werden, weil sie bei dauerndem Genusse keineswegs indifferent sind, und vor allem auf den kindlichen Organismus schädigend wirken.

Aus oben angeführten Gründen ist es von grosser Bedeutung die Fälschungen der Milch zu verhindern oder wenigstens zu erkennen, um durch die Bestrafung der Verkäufer derartiger Milch vor weiteren Fälschungen abzuschrecken.

Daher, wohl aber auch um den Consumenten vor finanziellen Schädigungen zu schützen, ist der Milchverkauf unter polizeiliche Controlle gestellt worden. Bei der polizeilichen Controlle kommt es vor allem darauf an, dass durch möglichst einfache und des öfteren und schnell vorzunehmende Untersuchungen, die dessenungeachtet möglichst genau

ausfallen sollen, die Fälschungen, wenn auch nur ziemlich grobe Fälschungen, sofort bestimmen zu können, und somit auf der Stelle den Verkauf von gefälschter Milch verhindern zu können. Den Bestrebungen der Gesundheitspflege ist es durch längere Forschungen gelungen, auf chemischem Wege ganz genau die Fälschungen der verdächtigen Milch ihrer Art nach zu bestimmen. Durch besondere Reagentien kann genau nachgewiesen werden, ob Brunnenwasser zu der Milch hinzugesetzt worden ist. Ferner kann durch genaue Fettbestimmung der Milch festgesetzt werden, ob der betreffenden Sorte Fett durch Abrahmen entzogen worden ist. Der Zusatz von chemischen Bestandteilen als sogenannte Conservierungsmittel kann ebenso genau nachgewiesen werden.

Der Nachweis von Brunnenwasser geschieht durch die Bestimmung von Nitraten in der Milch, die nur durch Zusatz von Brunnenwasser zu der Milch in ihr vorhanden sind. Er geschieht auf folgende Weise: Milch wird durch Zusatz von Essigsäure oder Chlorcalciumlösung und Kochen coaguliert, und das Filtrat tropfenweise einer Lösung von Diphenylamin in concentrierter Schwefelsäure hinzugefügt.

Die genaue Fettbestimmung ist möglich durch das Soxhlet'sche Verfahren. Ergiebt die betreffende Milch einen Fettgehalt bedeutend unter 3%, so muss die Milch für gefälscht betrachtet werden. Dammer, Handwörterbuch der Gesund-

heitspflege, giebt sogar an, dass normale Kuhmilch einen Fettgehalt von 3,65% haben muss.

Von den Methoden, die schnell die Fälschung, d. h. wenigstens die grobe Verfälschung von Marktmilch constatieren und von der Polizei bei ihren Revisionen angewendet werden, sind folgende die bekanntesten.

1. Die sogenannte Nagelprobe, die ihre Bestimmung darin hat, dass ein Tropfen Milch auf den Nagel gebracht, bei guter Milch als runder, gewölbter Tropfen von gelblichweisser Farbe erscheint; bei schlechter und verfälschter Milch als flacher, verlaufener Tropfen von bläulicher Farbe vom Beobachter gesehen wird.

2. Die Bestimmung des specifischen Gewichts der Marktmilch. Zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Marktmilch benutzt man den Aräometer, der auch Milchwage oder Lactodensimeter genannt wird. Am meisten werden die aus der Fabrik von Greiner in München, oder das Lactodensimeter von Quevenne-Müller gebraucht. An der Spindel befinden sich gewöhnlich nur zweistellige Zahlen, vor die 1,0 vorgesetzt werden muss. An dem Stande der Spindel wird das specifische Gewicht durch Ablesen der gerade über dem Niveau der Milch befindlichen Zahl bestimmt. Diesem Instrument liegt noch eine Temperaturtabelle bei, auf der bei der betreffenden Temperatur der Milch das specifische Gewicht abgelesen werden kann, da jenes auf 15°

Celsius geaicht ist. Die meisten Lehrbücher, als da sind: „Grundzüge der Hygiene von Prausnitz, Grundriss der Hygiene von Flügge, Lehrbuch der Hygiene von Rubner, Grundriss der Militär-Gesundheitspflege von Martin Kirchner“, geben als specifisches Gewicht für gute Marktmilch 1,029—1,034 an. In der Brochüre „Die Methoden der Milchuntersuchungen für Ärzte, Chemiker und Hygieniker, zusammengestellt von Dr. Paul Sommerfeld“ wird das specifische Gewicht guter Marktmilch auf 1,029—1,033, abgerahmter Milch auf 1,0335—1,0365 festgesetzt.

Ferner könnte eine Prüfung der Milch auf Fettgehalt an der Verkaufsstelle noch mit dem Feser'schen Lactoscop vorgenommen werden. Das Verfahren beruht darin, dass in das Instrument, das in einem Glascylinder besteht, 4 ccm Milch eingegossen werden, und dass dann allmählich Brunnenwasser zugefügt wird, bis schwarze Linien auf einem am Boden des Gefässes befindlichen Milchzäpfchen sichtbar werden. An einer Scala liest man direct den Fettgehalt in Procenten ab, der bei dem Teilstrich steht, zu dem die Flüssigkeit reicht.

Die angeführten Methoden haben zwar den Vorzug, dass die Prüfung der Marktmilch an Ort und Stelle und schnell vorgenommen werden kann, dass ein gewisses Resultat auch sofort aufgestellt werden kann, das aber an Genauigkeit viel zu wünschen übrig lässt. Wird eine genaue Prüfung und sichere

Überführung des Fälschers erwünscht erscheinen, so müssen die anderen vorher angeführten Untersuchungsmethoden vorgenommen werden.

In Greifswald werden die Untersuchungen der Marktmilch von dem Physikat gemacht. Die Art der Untersuchung ist folgende: Die zur Untersuchung von der Polizei entnommene Milch wird auf das hiesige gerichtlich-medicinische Institut gebracht. Ein gewisses genau abgemessenes Quantum von Marktmilch eines Verkäufers wird, indem die Milch vorher durchgeschüttelt worden ist, in einen graduierten Messcylinder, der auf je 5 ccm genau abgemessen und graduiert ist, gegossen, auf seine Reaction mit Lackmuspapier geprüft, ob etwa schon beträchtlich Milchsäure aufgetreten ist. Dann wird das specifische Gewicht mit einem Lactodensimeter aus der Fabrik von Dr. Hermann Rohrbeck in Berlin NW. Bureau, Karlstrasse 24, aufgenommen. Diese Milch wird dann an einem kühlem Orte verdeckt stehen gelassen, damit die Rahmabscheidung ungestört stattfinden kann. Am anderen Tage zu derselben Zeit, d. h. nach 24 Stunden, wird die Rahmabscheidung nach Procent an der Scala abgelesen. Im Hochsommer wird die Milch nur 12 Stunden stehen gelassen, da nach 24 Stunden die Milch zum grössten Teil sauer geworden ist, und somit die Rahmausscheidung garnicht mehr abgelesen werden kann, und ebenso eine Aufnahme des specifischen Gewichts der abgerahmten Milch unmöglich ist.

Die abgerahmte Milch wird durch eine Saugvorrichtung unter der Rahmmenge in einen anderen reinen Glascylinder abgesaugt. In diesem Glascylinder wird wiederum mit demselben Lactodensimeter das specifische Gewicht der abgerahmten Milch bestimmt. Dem Lactodensimeter ist eine Temperaturtabelle beigelegt, die das specifische Gewicht, und zwar auf der einen Seite das der Vollmilch, auf der anderen das der abgerahmten Milch, bei der Temperatur angiebt, die von dem in der Spindel mit der Scala eingeschmolzenen Thermometer angegeben wird, da das Lactodensimeter auf 15° Celsius geaicht ist.

Diese gewissermassen combinierte Untersuchungsmethode hat die Vorzüge, dass nach Vergleich des specifischen Gewichts der Vollmilch und der Rahmmenge mit gewisser Bestimmtheit angegeben werden kann, welcher Art die Fälschung ist. Wurde nämlich zu einer Milch von grossem specifischen Gewichte Wasser zugegossen, so sinkt das specifische Gewicht. Wurde diese Manipulation mit gewisser Berechnung gemacht, so dass das specifische Gewicht dieser Milch nicht unter die Norm des der Vollmilch fiel, so tritt dennoch eine geringere Rahmausscheidung ein, da die gleiche Rahmmenge jetzt in einem grösseren Quantum vorhanden ist, sodass die Fälschung an dem geringerem Procentsatz von Rahm erkannt werden kann. Die Fälschung durch

Entrahmung ist gleichfalls an dem geringen Procentsatz von Rahm zu erkennen. Entrahmung und Zusatz von Wasser, Entrahmung erhöht, Wasserzusatz erniedrigt das specifische Gewicht, können bei dieser Untersuchungsart ebenfalls aus dem Missverhältnis zwischen dem specifischen Gewicht der Vollmilch einerseits, der Rahmmenge und dem specifischen Gewicht der abgerahmten Milch anderseits bis zu gewissen Grenzen erkannt werden.

Durch die vielen Untersuchungen, die seit fünf Jahren auf diese Weise gemacht worden sind, ist das hiesige Physikat zu der Überzeugung gekommen, dass die Angaben in den einzelnen Lehrbüchern der Hygiene etc. inbetreff des specifischen Gewichts von Vollmilch und abgerahmter Milch und dem Procentsatze von Rahm, wie er z. B. in Flügge's Grundriss der Hygiene in der Höhe von 10—14% für gute Marktmilch angegeben wird, für Greifswald als zu hoch anzusehen sind, da sehr selten eine Greifswalder Marktmilch diesen Anforderungen entsprach, und es wohl bei nicht allzupessimistischer Anschauug kaum anzunehmen ist, dass fast sämtliche Milchverkäufer Greifswalds grobe und ungeschickte Milchfälscher wären. In dieser Anschauung wurde es ferner noch durch mehrere Stallproben, die bei einzelnen Gütern entnommen worden sind, bestärkt, da auch sie bei dieser Untersuchungsweise einige Mal nicht das specifische Gewicht von 1,029, sehr

oft aber nicht eine Rahmmenge von 10—14% bei einer 24stündigen Aufrahmung aufwiesen.

Als ich am Anfang dieses Semesters an Herrn Professor Dr. E. Beumer mit der Bitte um ein Dissertationsthema herantrat, erklärte er mir, ich sollte es mir zur Aufgabe machen, durch Untersuchungen der Milch verschiedener Güter festzustellen, zwischen welchen Grenzen das specifische Gewicht der Vollmilch und der Procentsatz der Rahmmenge der Milch der Greifswalder Umgegend schwebe.

Bei dieser Arbeit habe ich eine grosse Erleichterung dadurch gefunden, dass mir die hiesige Molkereigenossenschaft, die für ihre Molkerei von 40 Gütern der Umgegend die Milch bezieht, unentgeltlich Milchproben zu Untersuchungszwecken zusandte, wofür ich noch auf diesem Wege den Herren meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Auch Herr Molkereidirektor Hildebrand war mir bei dieser Arbeit sehr behülflich, und übernahm ferner noch die Anfragen, an die einzelnen Gutsherrn inbetreff der Fütterung ihrer Kühe. Herrn Direktor Hildebrand und allen anderen Herren sei auch auf diesem Wege für ihre freundliche Unterstützung beim Zustandekommen dieser Arbeit mein bester Dank ausgesprochen.

Die jetzt folgenden Tabellen ergaben die Resultate, die ich an Milch von 35 Gütern, die an die hiesige Molkereigenossenschaft liefern, fand,

indem ich in einigen Zeitintervallen die Milch eines Gutes öfters untersuchte, sodass sich 76 Untersuchungen ergaben. Sie sind der Art zusammengefasst, dass die Untersuchungen jedes Gutes mit Datumsangabe der einzelnen Untersuchung versehen sind, und dahinter auch noch die angegebene Fütterung zu lesen ist.

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0305	11 %	1,0319	3,30 %
d. 11. u. 12. II. 99.	„	1,0305	9 „	1,0316	3,05 „
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0301	8 „	1,0318	3,12 „
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0300	11 „	1,0316	3,15 „

Fütterung: Klee- und Wiesenheu 10 und 15 Pfd., Stroh nach Bedarf Rübenschnitzel 45 Pfd., Kraftfutter $2^1/_2$ Pfd.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0307	10 %	1,0319	3,65 %
d. 11. u. 12. II. 99.	„	1,0310	$7^1/_2$ „	1,0326	3,20 „
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0308	7 „	1,0323	3,18 „
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0309	$9^1/_2$ „	1,0325	3,10 „

Fütterung: Kleeheu 20 Pfd., Stroh 10 Pfd., Rübenschnitzel 48 Pfd.. Kraftfutter $2^1/_2$ Pfd.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0322	10 %	1,0335	3,30 %
d. 11. u. 12. II. 99.	„	1,0296	7 „	1,0309	3,10 „
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0298	7 „	1,0313	3,12 „

Fütterung: Kleeheu und Wiesenheu nach Bedarf. Etwas Haferstroh, Runkelrüben.

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0307	9 %	1,0315	2,95 %
d. 11. u. 12. II. 99.	„	1,0303	9 „	1,0315	2,95 „
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0302	7 „	1,0315	2,87 „

Fütterung: Kleeheu, Wiesenheu, Haferstroh, 2 Pfd. Kraftfutter.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0311	10 %	1,0324	3,10 %

Fütterung: Kleeheu und Wiesenheu, Schnitzel und Haferstroh.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0287	10 %	1,0301	3,05 %
d. 25. u. 26. I. 99.	„	1,0293	8 „	1,0304	2,80 „

Fütterung: Kleeheu und Haferstroh, 2 Pfd. Mengekornschrot.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0294	10 %	1,0308	3,00 %
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0286	8½ „	1,0306	3,05 „

Fütterung: Trotz mehrfacher Anfragen wurde keine Auskunft gegeben.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0319	13 %	1,0334	3,25 %

Fütterung: Kleeheu, Schnitzel, etwas Sommerstroh.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0294	10 %	1,0310	2,95 %

Fütterung: Klee- und Wiesenheu und Stroh, 20 Pfd. Rüben, 2 Pfd. Mengekornschrot.

d. 17. u. 18. XII. 98.	Neutral	1,0309	12½ %	1,0324	3,00 %

Fütterung: Kleeheu, Schnitzel, Haferstroh, 4 Pfd. Kraftfutter.

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0298	14 %	1,0312	3,50 %
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0302	11 „	1,0323	3,35 „
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0310	9½ „	1,0325	3,35 „

Fütterung: Jede seit 3 Wochen frischmilchend gewordene Kuh erhält per Tag 25 Pfd. gutes Kleeheu, halb Rysgras und halb Vollklee, 25 Pfd. Zuckerrübenschnitzel, 2 Pfd. Torfmelasse; zur Mittags- und Nachtzeit Hafer- und Gerstenstroh ungewogen.

d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0273	9 %	1,0285	2,70 %
d. 17. u. 18. I. 99.	„	1,0284	7 „	1,0295	2,70 „
d. 25. u. 26. I. 99.	„	1,0284	6 „	1,0293	2,60 „

Fütterung: Klee- und Wiesenheu 24 Pfd. und Stroh, Rüben 24 Pfd., Sommerstroh, Kraftfutter 3 Pfd. Wickschrot, Hafer und Hinterroggen,

d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0290	11 %	1,0310	3,10 %

Fütterung: Kleeheu 15 Pfd., Stroh nach Bedarf, 1 Pfd. Leinkuchen, 1 Pfd. Erdnusskuchen, 2 Pfd. Mengekornschrot.

d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0310	12 %	1,0322	3,30 %
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0303	10 „	1,0320	3,15 „

Rasse der Kühe: Holländer. Fütterung: 40 Pfd. Rübenschnitzel, 70 Pfd. vorjähriges gutes Wiesenheu, Nachmathheu, Haferstroh vom Kleeschlage (frischmilchende Kuh).

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
Altmilchende Kuh: 40 Pfd. nasse Rübenschnitzel, 70 Pfd. vorjähriges gutes Wiesenheu und Nachmathheu, 50 Pfd. Haferstroh vom Kleeschlage.					
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0302	14 %	1,0320	3,20 %
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0290	8½ „	1,0308	3,15 „
Fütterung: 10 Pfd. Klee- und 10 Pfd. Wiesenheu, 10 Pfd. Sommerstroh (Hafer), 3 Pfd. Melassemischfutter, 3 Pfd. Kokoskuchen (Kraftfutter).					
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0287	7 %	1,0300	3,35 %
d. 25. u. 26. I. 99.	„	1,0283	9 „	1,0288	3,20 %
Fütterung: Nur Klee- und Wiesenheu.					
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0300	7 %	1,0312	3,00 %
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0301	9½ „	1,0319	2,90 „
Fütterung: 12 Pfd. Kleeheu, 12 Pfd. Wiesenheu, 20 Pfd. Haferstroh, 4 Pfd. Dörrschnitzel, 2 Pfd. Cocoskuchen, 2 Pfd. Weizenschalen, 1 Pfd. Baumwollensaatmehl, 2 Pfd. Torfmelasse.					
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0302	6 %	1,0315	3,40 %
Fütterung: Schnitzel, Kleeheu, Häcksel und Kaff, eingesäuerte Rübenblätter; Mittags und Abends langes Sommer- und Erbsenstroh.					
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0300	13 %	1,0316	3,05 %
Fütterung: Klee- und Wiesenheu nach Bedarf, Rübenschnitzel, 3 Pfd. Kraftfutter, 2 Pfd. Malzkornschrot.					

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
d. 24. u. 25. XII. 98.	Neutral	1,0298	11 %	1,0313	3,05 %
d. 25. u. 26. I. 99.	„	1,0285	8 „	1,0303	3,10 „
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0308	10 „	1,0328	3,05 „
Fütterung: Kleeheu und Stroh, Runkelrüben, 2 Pfd. Kraftfutter.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0296	10 %	1,0310	3,00 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0295	7½ „	1,0308	3,00 %
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0301	9½ „	1,0318	3,05 „
Fütterung: Wiesenheu, Stroh, Kleeheu.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0305	14 %	1,0323	3,35 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0307	8 „	1,0323	3,25 „
Fütterung: Kleeheu und Haferstroh, 2 Pfd. Kraftfutter.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0308	8 %	1,0320	3,40 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0314	5½ „	1,0324	3,15 „
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0308	8½ „	1,0328	3,25 „
Fütterung: Wiesenheu, Kleeheu, Haferstroh, 2 Pfd. Kraftfutter.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0301	10 %	1,0316	3,15 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0294	7 „	1,0304	3,05 „
d. 28. II. u. 1. III. 99.	„	1,0294	7 „	1,0308	3,10 „
Fütterung: Kleeheu, Haferstroh, Runkelrüben.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0305	11 %	1,0325	2,95 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0293	7 „	1,0308	2,80 „
Fütterung: Halb Klee- und Wiesenheu und Haferstroh.					

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0300	9 %	1,0312	3,00 %
Im Januar wurde gefüttert: Wrucken und Runkel, Nachmath von Klee- und Wiesenheu, Sommerstroh.					
d. 4. u. 5. II. 99.	Neutral	1,0306	7 %	1,0323	3,20 %
Fütterung: Kleeheu und nach dem Tränken Sommerstroh.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0296	14 %	1,0310	3,00 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0304	9 „	1,0315	3,00 „
Fütterung: Rüben oder Schnitzel 2 Pfd., Kraftfutter 2 Pfd., Klee- und Wiesenheu nach Bedarf, Nachts Sommerstroh.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0305	8 %	1,0322	2,90 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0313	8 „	1,0324	2,95 „
Fütterung: Trotz mehrfacher Anfragen wurde keine Auskunft gegeben.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0290	11 %	1,0306	3,15 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0289	8 „	1,0300	3,00 „
Fütterung: 3 Pfd. Bohnengemenge, 1 Pfd. Rapskuchen, 2 Zehntel Kleeheu, 7 Zehntel Wiesenheu, 1 Zehntel Sommerstroh.					
d. 7. u. 8. I. 99.	Neutral	1,0296	10 %	1,0311	2,90 %
d. 4. u. 5. II. 99.	„	1,0300	$6^2/_3$ „	1,0309	2,80 „
Fütterung: Wiesenheu, Haferstroh und etwas Kraftfutter.					
d. 25. u. 26. I. 99.	Neutral	1,0294	$7^1/_2$ %	1,0308	3,00 %
Fütterung: Klee- und Wiesenheu, Haferstroh, eingesäuerte Rübenblätter.					

Datum der Untersuchung.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.	Fettgehalt.
d. 11. u. 12. II. 99.	Neutral	1,0295	7 %	1,0309	3,10 %

Fütterung: Klee- und Wiesenheu und Stroh, und zwar $^1/_2$ Kleeheu, $^1/_4$ Wiesenheu, $^1/_4$ Stroh, $2^1/_2$ Pfd. Malzkeim, $2^1/_2$ Pfd. Baumwollsaatmehl.

d. 11. u. 12. II. 99.	Neutral	1,0310	$6^1/_2$ %	1,0318	2,85 %
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0302	8 „	1,0319	2,85 „

Fütterung: 4 kg Trockenschnitzel 2 kg Malzkeim $1^1/_2$ kg Baumwollsaatmehl, Melasse, gegen 15 kg Kleeheu, Stroh nach Bedarf.

d. 11. u. 12. II. 99.	Neutral	1,0295	7 %	1,0310	2,95 %
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0309	$7^1/_2$ „	1,0324	2,90 „

Fütterung: Halb Kleeheu, halb Wiesenheu, Sommerstroh.

d. 11. u. 12. II. 99.	Neutral	1,0304	7 %	1,0319	2,90 %
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0301	$8^1/_2$ „	1,0314	2,95 „

Fütterung: Trotz mehrfacher Anfragen wurde keine Antwort gegeben.

d. 11. u. 12. II. 99.	Neutral	1,0300	$10^1/_2$ %	1,0312	3,15 %

Fütterung: Trotz mehrfacher Anfragen wurde keine Auskunft gegeben.

d. 11. u. 12. II. 99.	Neutral	1,0290	5 %	1,0312	2,95 %
d. 18. u. 19. II. 99.	„	1,0294	5 „	1,0306	3,00 „

Fütterung: 50 Pfd. Schnitzel, 30 Pfd. Kleeheu, 2 Pfd. Kleie, 1 Pfd. Rapskuchen, langes Hafer- und Gerstenstroh nach Bedarf.

Gegen diese Untersuchungen könnte wohl eingewendet werden, dass sie nicht von Belang wären, da ich nicht genau wissen kann, ob ich ganz reine und unverfälschte Milch erhalten habe. Hiergegen kann ich erwidern, dass mir die Milch direct aus den Behältern, in denen sie zur Molkerei geschickt wird, abgegossen wurde. Ferner ist anzunehmen, dass die einzelnen Lieferanten aus einer Fälschung, sei sie durch Wasserzusatz oder Entrahmung vorgenommen, keinen Vorteil erzielen, da der Preis nicht nach der Literzahl sondern dem Fettgehalt entsprechend gezahlt wird. Aus diesen Gründen glaube ich bestimmt annehmen zu können, dass meine Untersuchungen an ungefälschter Milch vorgenommen worden sind.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, weist eine Milchsorte nur ein specifisches Gewicht von 1,0273 und 9% Rahm auf. Dieses geringe specifische Gewicht lässt leicht auf eine Fälschung vermuten, die vielleicht von dem Dienstpersonal, die die Milch nach der Molkerei fährt, vorgenommen worden sei, daher wandte ich mich direct an den betreffenden Gutsherrn, der mir eine Stallprobe versiegelt zusandte, deren Untersuchung ein specifisches Gewicht von 1,0284 und 7% Rahm ergab. Ferner weist die Milch eines anderen Gutes zwar ein specifisches Gewicht von 1,0290 resp. 1,0294 aber nur 5% Rahm auf.

Daher glaube ich mit Recht folgenden Schluss aus meinen Untersuchungen ziehen zu dürfen:

Die Angaben in den einzelnen Lehrbüchern der Hygiene inbetreff des specifischen Gewichts von guter Marktmilch, unter gut verstehe ich ungefälscht, in der Höhe von 1,029—1,034 resp. 1,033 und der Rahmmenge von 10—14 Prozent, inbetreff des specifischen Gewichtes von abgerahmter Milch in der Höhe von 1,0335—1,0365 sind nicht für jeden Ort massgebend.

In Greifswald muss auf Grund dieser Untersuchungen im Falle eines gerichtlichen Vorgehens gegen einen Milchverkäufer das specifische Gewicht von Vollmilch mindestens bis auf 1,0273 und die Rahmmenge bis auf 5 Procent herabgesetzt werden.

Ferner hat in dieser Tabelle abgerahmte Milch einmal nur ein specifisches Gewicht von 1,0285, die grösste Anzahl schwankt zwar zwischen 1,0310 bis 1,0330. Diese Untersuchungen haben auch noch ergeben, dass die Qualität der Milch doch auch wesentlich von der Fütterung abzuhängen scheint, da die Kühe der Milch von niedrigem specifischen Gewichte und geringer Rahmmenge unter ihrer Fütterung Rüben, Rübenschnitzel und Rübenblätter erhalten,

während die Menge des Kraftfutters zu den eben angeführten Fütterungsmitteln klein ist.

Um einen Vergleich zwischen dieser Milch und der Greifswalder Marktmilch anstellen zu können, lasse ich in einer Tabelle die Resultate folgen, die sich aus den Untersuchungen ergaben, die während den ersten Tagen des Februars an Milch aus 40 verschiedenen Verkaufsstellen gemacht worden sind.

Greifswalder Marktmilch.

Untersuchungen vom 24./25. Januar 1899.

No.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.
1	Neutral	1,0305	$5^1/_2$ %	1,0315
2	„	1,0282	6 „	1,0295
3	„	1,0296	7 „	1,0305
4	„	1,0295	$5^1/_2$ „	1,0305
5	„	1,0292	$5^1/_2$ „	1,0307
6	„	1,0290	7 „	1,0305
7	„	1,0306	$7^1/_2$ „	1,0321
8	„	1,0295	$5^1/_2$ „	1,0308
9	„	1,0300	$4^1/_2$ „	1,0306
10	„	1,0307	14 „	1,0328

Untersuchung vom 26./27. Januar 1899.

11	Neutral	1,0304	7 %	1,0312
12	„	1,0292	5 „	1,0304
13	„	1,0301	$3^1/_3$ „	1,0307
14	„	1,0300	7 „	1,0317
15	„	1,0280	7 „	1,0292
16	„	1,0310	$7^1/_2$ „	1,0332
17	„	1,0296	17 „	1,0341
18	„	1,0300	6 „	1,0313
19	„	1,0275	$3^1/_3$ „	1,0287
20	„	1,0300	8 „	1,0316

Untersuchungen vom 31. I. und 1. II. 99.

No.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Specif. Gew. nach der Entrahm.
21	Neutral	1,0312	6 %	1,0323
22	„	1,0293	9½ „	1,0318
23	„	1,0291	6⅔ „	1,0303
24	„	1,0282	6⅔ „	1,0293
25	„	1,0279	6⅔ „	1,0294
26	„	1,0308	7½ „	1,0319
27	„	1,0291	4 „	1,0303
28	„	1,0317	8½ „	1,0329
29	„	1,0291	6 „	1,0306
30	„	1,0284	10½ „	1,0304

Untersuchungen vom 2. und 3. II. 99.

31	Neutral	1,0259	14 %	1,0278
32	„	1,0298	7 „	1,0313
33	„	1,0327	10 „	1,0353
34	„	1,0284	10 „	1,0305
35	„	1,0296	7⅔ „	1,0315
36	„	1,0297	9 „	1,0314
37	„	1,0291	4½ „	1,0304
38	„	1,0290	16 „	1,0314
39	„	1,0300	10½ „	1,0318
40	„	1,0309	10 „	1,0327

Aus dieser Aufstellung ist leicht zu ersehen, welche Milch nach kurz oben aufgestellten Normen zu beanstanden ist. Ferner weist sie auch zwei Milchsorten auf, die durch ihre Qualität die anderen bei weitem übertreffen, so hat No. 17 ein specifisches Gewicht von 1,0296 und eine Rahmmenge von 17% und No. 38 ein specifisches Gewicht von 1,0290 und eine Rahmmenge von 16%. Diese Güte der Milch scheint von der Fütterung der Kühe abzuhängen, die ich auch nach einiger Nachforschung ermitteln konnte. So werden z. B. die Kühe, die die Milch No. 17 liefern folgendermassen gefüttert: „Gut geworbenes Klee- und Wiesenheu, Roggenschrotmehl, Weizenschaalen und zur Nachtmahlzeit gut geworbenes Stroh von verschiedenen Feldfrüchten". Die Fütterung von No. 38 ist: „Von 6—9 Uhr Vormittags alle $^3/_4$ Stunden Fütterung von gutem Klee- und Wiesenheu, dann werden die Kühe mit gutem Brunnenwasser getränkt. Mittags Haferstroh und Haferspreu. Nachmittags von $2^3/_4$—5 Uhr die gleiche Fütterung wie Vormittags". Übrigens wies diese letzte Milch nur einen Fettgehalt von 3% auf, sodass die grosse Rahmmenge wohl von vielen Salzen und Casein herrührt. No. 31 hat aber nur ein specifisches Gewicht von 1,0259, was für den ersten Augenblick auf eine grobe Fälschung vermuten liess. Der grossen Rahmmenge von 14% wegen wurde diese Milch unbeanstandet gelassen. Dieser Befund erweckte den Gedanken,

dass der hohe Procentsatz dadurch hervorgerufen sein könnte, dass Wasserzusatz die Rahmausscheidung begünstige.

Daraufhin unternahm ich einige Untersuchungen an mit Wasser versetzter Milch, deren Ergebnisse folgen. Diese Tabelle ist derart angelegt, dass Reaction und specifisches Gewicht der ersten Hälfte der Seite an ungefälschter Milch, der zweiten Hälfte bei derselben Milch, die mit Wasser versetzt worden ist, aufgenommen wurden.

Milch mit Wasserzusatz zur Feststellung ob Wasserzusatz die Rahmausscheidung befördert.

Datum der Untersuchung.		Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.	Wasserzusatz.	Reaction.	Specif. Gew.	Rahmmenge.
d. 28. II. u. 1. u. 2. III. 99.		Neutral	1.0300	11 %	5 %	Neutral	1,0280	$7^1/_2$ %
„		„	1,0309	$9^1/_2$ „	10 „	„	1,0271	$6^2/_3$ „
„		„	1,0310	$9^1/_2$ „	15 „	„	1,0256	$7^1/_2$ „
„		„	1,0303	10 „	20 „	„	1,0238	$6^2/_3$ „
„		„	1,0290	$8^1/_2$ „	5 „	„	1,0271	7 „
„		„	1,0301	$9^1/_2$ „	10 „	„	1,0266	6 „
„		„	1,0308	10 „	15 „	„	1,0255	$8^1/_2$ „
„		„	1,0301	$9^1/_2$ „	20 „	„	1,0239	$6^2/_3$ „
„		„	1,0308	$8^1/_2$ „	$16^2/_3$ „	„	1,0254	$6^2/_3$ „
„		„	1,0294	7 „	$13^1/_3$ „	„	1,0252	6 „
d. 2., 3. u. 4. 99.	Marktmilch.	„	1,0259	14 „	20 „	„	1,0213	11 „
„		„	1,0298	7 „	20 „	„	1,0243	$6^2/_3$ „
„		„	1,0291	$4^1/_2$ „	20 „	„	1,0234	$3^1/_2$ „
„		„	1,0290	16 „	20 „	„	1,0234	$16^2/_3$ „

Aus dieser Tabelle ist gut zu ersehen, dass Wasserzusatz zwar das specifische Gewicht der Milch bedeutend herabsetzt, aber keineswegs die Rahmabscheidung dahin begünstigt, dass der Procentsatz der Rahmmenge steigt.

Diese Untersuchungen und Versuche haben ergeben, dass der Zweifel, den Herr Prof. Dr. E. Beumer gegen die Genauigkeit und Brauchbarkeit dieser Untersuchungsart von Marktmilch hegte, berechtigt ist, da die Grenzen vom specifischen Gewicht der Vollmilch und vom Procentsatz der Rahmmenge für Greifswald so herabgesetzt werden müssen, dass ein Milchverkäufer, der das persönliche Glück hat gute Milch von einem Gute zu erhalten, grobe Fälschungen vornehmen kann, ohne auf Grund dieser Untersuchungsweise gerichtlich belangt werden zu können. Er selbst hatte früher schon jede Milch, die ein specifisches Gewicht nur über 1,0270 und eine Rahmmenge über 5 % aufwies, unbeanstandet gelassen, hat aber ferner jede ihm verdächtig erscheinende Milch zum Zwecke einer eventuellen chemischen Untersuchung wenigstens acht Tage auf seinem Institute aufbewahren lassen. Durch die Ausübung dieser Untersuchung kann, wie oben klargestellt wurde, zwar kein genaues und bestimmtes Resultat aufgestellt werden, ob eine Fälschung der Milch vorliege oder nicht; aber dennoch besitzt sie das Gute, dass die Verkäufer durch die Revision und Abnahme von Milch zu Untersuchungszwecken

vonseiten der Polizei doch einigermassen im Schach gehalten werden, da sie sich unter einer Controlle wissen. Für jeden Fall ist aber diese Untersuchungsart besser wie die einfache sogenannte Nagelprobe oder die Aufnahme des specifischen Gewichts mit der Milchwage. Es wäre ein grosser Verdienst der Gesundheitspflege, irgendwelche einfache aber dennoch genaue Untersuchungsart ausfindig zu machen, da die chemischen Untersuchungen, wie sie momentan noch gemacht werden, einerseits sehr zeitraubend und anderseits bei vielfachen Untersuchungen auch zu kostspielig werden.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir noch eine angenehme Pflicht meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. E. Beumer, für die gütige Überweisung dieser Arbeit und freundliche Unterstützung bei den Untersuchungen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Landois, Lehrbuch der Physiologie des Menschen.

Prausnitz, Grundzüge der Hygiene.

Flügge, Grundriss der Hygiene.

Rupp, Die Untersuchungen von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen.

Rubner, Lehrbuch der Hygiene.

Martin Kirchner, Grundriss der Militär-Gesundheitspflege.

O. Dammer, Handwörterbuch der Gesundheitspflege.

Paul Sommerfeld, Methoden der Milchuntersuchungen.

Lebenslauf.

Verfasser, Fritz Emil Fuchs, evang. Konf., wurde geboren am 21. Juni 1874 zu Stany, Kreis Częstochau Rus. Polen, als Sohn des Gutspächters Julius Fuchs und seiner Ehefrau Emilie, geb. Bertram. Nach dem Tode meines Vaters im Jahre 1879 zog meine Mutter im Januar 1880 nach Rosenberg Ober-Schlesien, wo ich in der dortigen Simultanschule von Ostern 1880 bis Oktober 1885 meinen ersten Schulunterricht erhielt. Im Oktober 1885 zog meine Mutter nach Kreuzburg Ober-Schlesien, wo ich als Schüler der Sexta des dortigen Gymnasiums aufgenommen wurde, das ich zu Ostern 1894 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Auf der Universität zu Breslau widmete ich mich im Jahre 1894/95 2 Semester dem Studium der Jura, trat an selbiger Universität zu Ostern 1895 zu der medicinischen Facultät über, der ich dort 6 Semester bis Ostern 1898 angehörte. Im Sommersemester 1897 bestand ich an selbiger Universität unter dem Dekanate von Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Kast die ärztliche Vorprüfung. Ostern 1898 liess ich mich an hiesiger Universität immatriculieren und bestand am 22. Februar 1899 das Tentamen medicum und am 1. März 1899 das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit besuchte ich als Mediziner die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

In Breslau:

Born, Chun, Cohn †, Filehne, Flügge, Groenouw, Hasse, Heidenhain †, Hürthle, Kast, Kaufmann, Küstner, Ladenburg, O. E. Meyer, Mikulicz, Neisser, Pfannenstiel, Ponfick, Röhmann.

In Greifswald:

Arndt, Beumer, Busse, Gebhard, Gerulanos, Grawitz, Helferich, Krabler, Mosler, Peiper, Pernice, Schirmer, Tilmann.

Allen diesen meinen hohverehrten Lehrern spreche ich hiermit meinen innigsten Dank aus. Ganz besonders bin ich den Herren Geheimrat Prof. Dr. Mosler und Geheimrat Prof. Dr. Pernice zu Dank verpflichtet, an deren Kliniken ich als Volontär thätig sein durfte.

Thesen.

I.

Die Angaben in den einzelnen Lehrbüchern der Hygiene inbetreff des specifischen Gewichts von ungefälschter Marktmilch in der Höhe von 1,0290—1,0340 resp. 1,0330 und der Rahmmenge von 10—14 Procent sind nicht für jeden Ort massgebend.

II.

Psoriasis ist eine constitutionelle Krankheit.

III.

Jede Krankenkasse soll die Kosten für die Behandlung von Geschlechtskrankheiten ihrer Mitglieder tragen.